
Inhaltsverzeichnis

1 Milch	1
1.1 Definition und Geschichte	1
1.2 Produktion und Verbrauch	2
1.3 Behandlung von Milch	3
1.3.1 Pasteurisieren	3
1.3.2 Sterilisieren	5
1.3.3 Nachweis von Wärmebehandlung	6
1.3.4 Homogenisieren	6
1.4 Milchsorten	8
1.4.1 Unterscheidung nach dem Wärmebehandlungsverfahren ...	8
1.4.2 Unterscheidung nach dem Milchfettgehalt	10
1.4.3 Biomilch	10
1.5 Zusammensetzung der Milch	11
1.5.1 Wasser	12
1.5.2 Proteine	12
1.5.3 Enzyme	14
1.5.4 Lipide	16
1.5.5 Kohlenhydrate	18
1.5.6 Vitamine	19
1.5.7 Mineralstoffe und organische Säuren	20
1.6 Milch in der Ernährung des Menschen	21
Bibliographie	22
2 Käse und andere Milchprodukte	23
2.1 Produktion und Verbrauch	23
2.2 Milchprodukte	24
2.2.1 Sauermilch- und Milchfrischprodukte	26
2.2.2 Sahne und Sahneerzeugnisse	30
2.2.3 Milchfetterzeugnisse	30
2.2.4 Dauermilcherzeugnisse	32
2.3 Käse	32
2.3.1 Herstellung	33
2.3.2 Einteilung von Käse	39
2.3.3 Kennzeichnung von Käse	44

2.4	Milchprodukte und Käse in der Ernährung des Menschen	45
	Bibliographie	46
3	Eier und Eiprodukte	47
3.1	Produktion und Verbrauch	47
3.2	Warenkunde	48
3.2.1	Handelsklassen	48
3.2.2	Wachtel-, Enten- und Gänseeier	50
3.2.3	Eiprodukte	51
3.3	Haltungsform für Legehennen	51
3.3.1	Käfighaltung	52
3.3.2	Bodenhaltung	52
3.3.3	Freilandhaltung	52
3.3.4	Ökologische Erzeugung	53
3.4	Qualitätskriterien von Eiern	53
3.4.1	Haltbarkeit	53
3.4.2	Friskriterien und Frischetests	54
3.4.3	Eifehler und Salmonellen	56
3.4.4	Vermarktungsvorschriften	58
3.5	Aufbau und Zusammensetzung des Eies	59
3.5.1	Eischale	59
3.5.2	Eiklar	60
3.5.3	Eidotter	61
3.6	Eier in der Ernährung des Menschen	63
	Bibliographie	64
4	Fleisch und Wurstwaren	65
4.1	Definition und Geschichtliches	66
4.2	Produktion und Verbrauch	66
4.3	Fleischsorten und -arten	68
4.3.1	Rind- und Kalbfleisch	68
4.3.2	Schweinefleisch	70
4.3.3	Schaf- und Lammfleisch	70
4.3.4	Geflügel	71
4.3.5	Wildbret	72
4.3.6	Exotische Fleischarten	73
4.3.7	Haltungsformen	74
4.4	Fleischverarbeitung und -reifung	75
4.4.1	Schlachtung	75
4.4.2	Zerlegung und Haltbarmachung	76
4.4.3	Rigor mortis und Fleischreifung	77
4.4.4	Fleischqualität und Fleischfehler	79
4.5	Zusammensetzung von Fleisch	82
4.5.1	Wasser	83
4.5.2	Kohlenhydrate	84

4.5.3	Proteine	84
4.5.4	Lipide	85
4.5.5	Vitamine und Mineralstoffe	87
4.6	Fleischerzeugnisse und Wurstwaren	88
4.6.1	Fleischerzeugnisse	88
4.6.2	Wurstwaren	90
4.6.3	Innereien und Schlachtreste	94
4.7	Fleisch und Wurstwaren in der Ernährung des Menschen	95
	Bibliographie	96
5	Fisch und Fischerzeugnisse	97
5.1	Produktion und Verbrauch	97
5.2	Einteilung von Fisch und Fischerzeugnissen	99
5.2.1	Einteilung von Fischen	99
5.2.2	Handelsformen und Fischerzeugnisse	101
5.2.3	Meeresfrüchte	106
5.3	Postmortale Veränderungen	108
5.3.1	Rigor mortis	109
5.3.2	Biochemische Veränderungen	109
5.3.3	Qualitäts- und Frischekriterien	111
5.4	Zusammensetzung von Fisch	112
5.4.1	Proteine	113
5.4.2	Lipide	113
5.4.3	Vitamine und Mineralstoffe	116
5.4.4	Astaxanthin (AXT)	116
5.5	Physiologische Wirkungen von Omega-3-Fettsäuren	117
5.6	Fisch und Fischerzeugnisse in der Ernährung des Menschen	119
	Bibliographie	120
6	Getreide	121
6.1	Produktion und Verbrauch	122
6.2	Warenkunde und Botanik	123
6.2.1	Weizen (<i>Triticum</i>)	123
6.2.2	Dinkel (<i>Triticum spelta</i>)	124
6.2.3	Gerste (<i>Hordeum vulgare</i>)	125
6.2.4	Roggen (<i>Secale cereale</i>)	125
6.2.5	Hafer (<i>Avena sativa</i>)	126
6.2.6	Reis (<i>Oryza sativa</i>)	126
6.2.7	Mais (<i>Zea mays</i>)	127
6.2.8	Hirse (<i>Pennisetum</i>)	127
6.2.9	Pseudogetreide	128
6.2.10	Andere stärke liefernde Pflanzen	128
6.3	Getreideerzeugnisse	129
6.3.1	Getreidereinigung	129
6.3.2	Schäl- und Mahlmüllerei	130

6.3.3	Mahlprodukte	131
6.3.4	Backwaren	133
6.3.5	Teiglockerungsmittel	135
6.3.6	Teigwaren	138
6.3.7	Stärkegewinnung	138
6.4	Zusammensetzung	138
6.4.1	Kohlenhydrate	140
6.4.2	Proteine	142
6.4.3	Lipide	145
6.4.4	Vitamine und Mineralstoffe	146
6.5	Getreide in der Ernährung des Menschen	147
	Bibliographie	148
7	Hülsenfrüchte	149
7.1	Produktion und Verbrauch	150
7.2	Warenkunde und Botanik	150
7.2.1	Sojabohne (<i>Glycine max</i>)	152
7.2.2	Linse (<i>Lens culinaris</i>)	152
7.2.3	Erbse (<i>Pisum sativum</i>)	152
7.2.4	Erdnuss (<i>Arachis hypogaea</i>)	153
7.2.5	Kichererbse (<i>Cicer arietinum</i>)	153
7.2.6	Gartenbohne (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	154
7.2.7	Saubohne (<i>Vicia faba</i>)	154
7.3	Verarbeitung von Sojabohnen	154
7.3.1	Fermentierte Produkte	155
7.3.2	Nicht fermentierte Produkte	156
7.4	Zusammensetzung	157
7.4.1	Proteine	157
7.4.2	Kohlenhydrate	158
7.4.3	Lipide	159
7.4.4	Vitamine und Mineralstoffe	160
7.5	Antinutritiva und bioaktive Substanzen	162
7.5.1	Proteinase-Inhibitoren	162
7.5.2	α -Amylase-Inhibitoren	164
7.5.3	Lectine	164
7.5.4	Cyanogene Glykoside	165
7.5.5	Saponine	165
7.5.6	Favismus	165
7.5.7	Allergene	166
7.5.8	Isoflavone	167
7.6	Hülsenfrüchte in der Ernährung des Menschen	168
	Bibliographie	169

8 Speiseöle	171
8.1 Definition und Geschichte	171
8.2 Produktion und Verbrauch	172
8.3 Warenkunde/Produktgruppen	172
8.3.1 Fruchtfleischöle	172
8.3.2 Samenöle	176
8.4 Herstellungsprozess	178
8.4.1 Kaltpressung (1. Pressung)	179
8.4.2 Heißpressung, Extraktion und Raffination	181
8.4.3 Einfluss verschiedener Parameter auf die Qualität von Speiseölen (am Beispiel nativen Rapsöls)	185
8.4.4 Modifikation von Speiseölen	187
8.5 Zusammensetzung: Fettsäuren, fettlösliche Vitamine und sekundäre Pflanzenstoffe	189
8.6 Speiseöle in der Ernährung des Menschen	189
Bibliographie	192
9 Obst und Gemüse	193
9.1 Produktion und Verbrauch	194
9.2 Gemüse und Gemüseerzeugnisse	196
9.2.1 Definition und Einteilung	196
9.2.2 Kartoffeln	196
9.2.3 Speisepilze	200
9.2.4 Gemüseerzeugnisse	202
9.2.5 Gemüsesäfte und Gemüsenektare	205
9.3 Obst und Obsterzeugnisse	206
9.3.1 Definition und Einteilung	206
9.3.2 Obsterzeugnisse	207
9.3.3 Fruchtsäfte, Fruchtsaftgetränke und Fruchtnektare	210
9.3.4 Streichfähige Obsterzeugnisse	210
9.4 Vom Anbau zur Vermarktung	213
9.4.1 Anbau	213
9.4.2 Ernte und Lagerung	215
9.4.3 Qualität	216
9.5 Zusammensetzung von Gemüse	218
9.5.1 Kohlenhydrate	220
9.5.2 Stickstoffhaltige Substanzen	221
9.5.3 Lipide	221
9.5.4 Vitamine und Mineralstoffe	221
9.5.5 Aroma- und Geschmacksstoffe	222
9.5.6 Farbstoffe	223
9.5.7 Unerwünschte Stoffe	223
9.6 Zusammensetzung von Obst	225
9.6.1 Kohlenhydrate	227
9.6.2 Stickstoffhaltige Substanzen	227

9.6.3	Lipide	228
9.6.4	Vitamine und Mineralstoffe	228
9.6.5	Organische Säuren/Fruchtsäuren	229
9.6.6	Aroma- und Geschmacksstoffe	230
9.6.7	Farbstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe von Obst und Gemüse	231
9.7	Obst und Gemüse in der Ernährung des Menschen	234
	Bibliographie	235
10	Zucker, Honig und Sirup	237
10.1	Zucker	237
10.1.1	Definition und Geschichte	237
10.1.2	Produktion und Verbrauch	238
10.1.3	Warenkunde/Zuckersorten	239
10.1.4	Herstellungsprozess	240
10.1.5	Zusammensetzung	244
10.2	Honig	245
10.2.1	Definition und Geschichte	245
10.2.2	Produktion und Verbrauch	246
10.2.3	Warenkunde/Honigsorten	247
10.2.4	Herstellungsprozess	251
10.2.5	Zusammensetzung von Honig	253
10.3	Sirup und Dicksaft	256
10.4	Zucker, Honig und Sirup in der Ernährung des Menschen	259
	Bibliographie	260
11	Gewürze	261
11.1	Definition und Beschreibung	262
11.2	Gewürznelke (<i>Syzygium aromaticum</i>)	264
11.2.1	Botanik und Herkunft	264
11.2.2	Geschichte und Produktion	264
11.2.3	Eigenschaften und Verwendung	265
11.2.4	Inhaltsstoffe	265
11.3	Ingwer (<i>Zingiber officinale</i>)	266
11.3.1	Botanik und Herkunft	266
11.3.2	Geschichte und Produktion	266
11.3.3	Eigenschaften und Verwendung	267
11.3.4	Inhaltsstoffe	267
11.4	Kurkuma (<i>Curcuma longa</i>)	268
11.4.1	Botanik und Herkunft	268
11.4.2	Geschichte und Produktion	268
11.4.3	Eigenschaften und Verwendung	268
11.4.4	Inhaltsstoffe	269

11.5 Knoblauch (<i>Allium sativum</i>)	269
11.5.1 Botanik und Herkunft	269
11.5.2 Geschichte und Produktion	270
11.5.3 Eigenschaften und Verwendung	270
11.5.4 Inhaltsstoffe	270
11.6 Lorbeer (<i>Laurus nobilis</i>)	271
11.6.1 Botanik und Herkunft	271
11.6.2 Geschichte und Produktion	271
11.6.3 Eigenschaften und Verwendung	272
11.6.4 Inhaltsstoffe	272
11.7 Paprika (<i>Capsicum annum</i>)	272
11.7.1 Botanik und Herkunft	272
11.7.2 Geschichte und Produktion	273
11.7.3 Eigenschaften und Verwendung	273
11.7.4 Inhaltsstoffe	274
11.8 Pfeffer (<i>Piper nigrum</i>)	274
11.8.1 Botanik und Herkunft	274
11.8.2 Geschichte und Produktion	275
11.8.3 Eigenschaften und Verwendung	275
11.8.4 Inhaltsstoffe	276
11.9 Safran (<i>Crocus sativus</i>)	276
11.9.1 Botanik und Herkunft	276
11.9.2 Geschichte und Produktion	277
11.9.3 Eigenschaften und Verwendung	277
11.9.4 Inhaltsstoffe	277
11.10 Senf	278
11.10.1 Botanik und Herkunft	278
11.10.2 Geschichte und Produktion	278
11.10.3 Eigenschaften und Verwendung	279
11.10.4 Inhaltsstoffe	279
11.11 Zimt (<i>Cinnamomum zeylanicum</i>)	280
11.11.1 Botanik und Herkunft	280
11.11.2 Geschichte und Produktion	280
11.11.3 Eigenschaften und Verwendung	281
11.11.4 Inhaltsstoffe	281
Bibliographie	282
12 Kaffee, Tee, Kakao	283
12.1 Kaffee	283
12.1.1 Definition und Geschichte	283
12.1.2 Produktion und Verbrauch	284
12.1.3 Warenkunde/Produktgruppen	284
12.1.4 Herstellungsprozess	286
12.1.5 Zusammensetzung von Kaffee: Die Wirkung des Röstens	289

12.2	Tee	293
12.2.1	Definition und Geschichte	293
12.2.2	Produktion und Verbrauch	293
12.2.3	Warenkunde/Teesorten	294
12.2.4	Herstellungsprozess	296
12.2.5	Zusammensetzung von Tee	298
12.3	Kakao	302
12.3.1	Definition und Geschichte	302
12.3.2	Produktion und Verbrauch	303
12.3.3	Warenkunde/Kakaosorten	303
12.3.4	Herstellungsprozess	304
12.3.5	Zusammensetzung von Kakao	308
12.4	Kaffee, Tee und Kakao in der Ernährung des Menschen	311
	Bibliographie	312
13	Bier	313
13.1	Definition und Geschichte	313
13.2	Produktion und Verbrauch	314
13.3	Warenkunde/Produktgruppen	315
13.3.1	Biergattungen	315
13.3.2	Biertypen	316
13.3.3	Außereuropäische Biere	318
13.3.4	Alkoholfreie Biere/Diätbiere	319
13.4	Herstellungsprozess	319
13.4.1	Malzbereitung	320
13.4.2	Würzebereitung	321
13.4.3	Gärung	323
13.4.4	Herstellung alkoholfreier Biere	324
13.4.5	Einfluss verschiedener Parameter auf die Qualität von Bier	324
13.4.6	Vermarktung und Aufbewahrung	328
13.5	Bier als Genussmittel	328
13.5.1	Wirkstoffe	328
13.5.2	Zusatzstoffe	330
	Bibliographie	330
14	Wein	331
14.1	Definition und Geschichte	331
14.2	Produktion und Verbrauch	332
14.3	Warenkunde/Produktgruppen	335
14.3.1	Weißwein	335
14.3.2	Rotwein	336
14.3.3	Roséwein	338
14.3.4	Weitere Weinsorten	338
14.3.5	Geschmacksklassen	339

14.4	Herstellungsprozess	339
14.4.1	Traubenlese	339
14.4.2	Maischebereitung/Maischebehandlung	341
14.4.3	Keltern	342
14.4.4	Mostbehandlung	342
14.4.5	Gärung	343
14.4.6	Weinausbau	346
14.5	Qualität von Wein	349
14.5.1	Trauben	349
14.5.2	Most	350
14.5.3	Qualitätsweinprüfung und Weinetikettierung	351
14.5.4	Weinfehler	352
14.6	Zusammensetzung von Traubenmost	352
	Bibliographie	357
15	Spirituosen	359
15.1	Definition und Geschichten und Geschichte	359
15.2	Produktion und Verbrauch	360
15.3	Warenkunde/Sortiment	361
15.3.1	Trinkbranntweine	361
15.3.2	Liköre	365
15.4	Herstellungsprozess	365
15.4.1	Destillation	366
15.4.2	Kontinuierliches Brennen	366
15.4.3	Diskontinuierliches Brennen	367
15.4.4	Lagerung	368
15.4.5	Verdünnung und Filtrierung	369
15.5	Zusammensetzung von Spirituosen	369
15.5.1	Aromastoffe und flüchtige Verbindungen	370
	Bibliographie	371
16	Funktionelle Lebensmittel	373
16.1	Begriffsdefinition	373
16.2	Herstellung funktioneller Lebensmittel	374
16.3	Produktklassen der funktionellen Lebensmittel	375
16.4	Rechtliche Bedingungen	375
16.5	Marktentwicklung funktioneller Lebensmittel	376
16.6	Probiotika	376
16.6.1	Gesundheitliche Wirkungen	377
16.6.2	Probiotische Lebensmittel	377
16.7	Präbiotika	378
16.7.1	Präbiotische Lebensmittel	379
16.7.2	Gesundheitliche Wirkungen	380

16.8	Phytosterole	380
16.8.1	Wirkungsweise	380
16.8.2	Phytosterole in funktionellen Lebensmitteln	382
	Bibliographie	384
17	Biolebensmittel	387
17.1	Einleitung	387
17.2	Grundsätze und rechtliche Grundlagen	388
17.2.1	Kennzeichnung	389
17.3	Pflanzliche Produktion im ökologischen Landbau	391
17.3.1	Nachhaltigkeit als zentrales Grundprinzip	391
17.3.2	Geschlossene Stoffkreisläufe	392
17.3.3	Unterschiede zwischen konventioneller und ökologischer Pflanzenproduktion	392
17.4	Erzeugung ökologischer Lebensmittel tierischer Herkunft	394
17.4.1	Herkunft der Tiere nach (EG) Nr. 834/2007	394
17.4.2	Unterbringung und Haltungspraktiken nach (EG) Nr. 889/2008 und (EG) Nr. 834/2007	394
17.4.3	Verwendung von Futtermitteln nach (EG) Nr. 889/2008 und (EG) Nr. 834/2007	394
17.4.4	Tiergesundheit nach (EG) Nr. 889/2008 und (EG) Nr. 834/2007	395
17.4.5	Unterschiede zwischen konventioneller und ökologischer Erzeugung	395
17.5	Kaufverhalten und Kaufmotive für Biolebensmittel	395
17.6	Ernährungsphysiologische Qualität und Rückstände in Biolebensmitteln	397
17.7	Ernährungsverhalten von Bio- und Nichtbio-Käufern	399
	Literatur	399
	Sachverzeichnis	403